

# МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И МЕТАЛЛОФИЗИКА ЛЕГКИХ СПЛАВОВ

## ВЛИЯНИЕ ГОМОГЕНИЗАЦИОННЫХ ОТЖИГОВ НА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 7050 НА ОСНОВЕ Al-Zn-Mg-Cu

*Хамзина М.А., Жилин А.С.*

*Руководитель – проф., д.т.н., Грачев С.В.*

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
zh-al@yandex.ru

Алюминиевый сплав 7050 относится к наиболее высокопрочным и наиболее высоколегированным алюминиевым сплавам типа В-95. Отличием сплава 7050 от других сплавов этой основы является дополнительное легирование цирконием в количестве 0,1-0,15%. Добавка циркония в сплав 7050 имеет целью получение пересыщенного твердого раствора непосредственно при кристаллизации слитка и последующего его распада на других стадиях обработки: гомогенизация, горячая пластическая деформация, закалка и отпуск. Выделяющаяся интерметаллидная фаза  $Al_3Zr$  (дисперсоид) имеет размеры от 10 до 100 нм. При этом значительно повышается температура рекристаллизации сплава, благодаря чему прочностные свойства сплава при термической и термопластической обработке повышаются.

В работе изучено влияние гомогенизационных отжигов на структуру сплава, изучено влияние циркония на гетерогенизацию, определены возможности частичного или полного растворения интерметаллидных фаз, исследовано развитие порообразования в сплаве 7050.

Показано, что в случае гомогенизации при температурах выше температуры неравновесного солидуса и выдержке более 12 часов, в структуре сплава 7050 образуется пористость. Количество и размеры пор возрастают как по мере увеличения продолжительности выдержки, так и по мере дальнейшего повышения температуры. Показано, что для более полного растворения фазы  $Al_2CuMg$  может быть применен двухступенчатый режим гомогенизации: 460-470° С в течение 24 часов + 470-480 °С в течение 3 часов. При этом, первая ступень гомогенизации обеспечивает растворение фазы  $MgZn_2$ , а вторая ступень – частичное растворение фазы  $Al_2CuMg$ .

Обнаружено, что при выбранных режимах гомогенизации в структуре сплава 7050 обнаруживаются высокодисперсные выделения интерметаллидной фазы  $Al_3Zr$  размером 40-50 нм.